

## **FAST UNWAHRSCHEINLICH...**

### **Sonstiges**

Eingetragen von:

Geschrieben am: 17.03.2007 08:52:07

Eines der größten Rätsel ist die Frage, warum unser Universum so beschaffen ist, wie es ist, warum in ihm solche Naturgesetze gelten, die es ermöglichen, dass letztlich intelligentes Leben entstehen konnte.

Ein Großteil der Physiker nimmt heute an, dass neben unserem Universum noch unzählige andere existieren. Dies ist eine Folgerung aus der Stringtheorie - einer der vielversprechendsten Versuche, die Allgemeine Relativitätstheorie und die Quantentheorie unter einen Hut zu bringen. In der Stringtheorie werden die Elementarteilchen nicht mehr als punktförmige Gebilde, sondern als eindimensionale Fäden (Strings) aufgefasst, die in mehreren Dimensionen schwingen.

Nun erfordert diese Theorie, die sich zum Ziel gesetzt hat, alle vier Grundkräfte - Elektromagnetismus, starke und schwache Wechselwirkung Gravitation - zu vereinen, insgesamt zehn Dimensionen, eine zeitliche und neun räumliche (neuere Versionen erfordern sogar zehn Raumdimensionen).

Nun nehmen wir in unserem Universum nur die drei bekannten räumlichen Dimensionen wahr. Das liegt daran, dass die übrigen sich nach dem Urknall nicht entfaltet haben, sondern auf einem unvorstellbar kleinem Raum zusammengerollt sind. Das kann man sich in etwa so vorstellen: Wenn man ein "zweidimensionales" Blatt Papier ganz eng zusammenrollt, sieht von weitem dann wie eine "eindimensionale" Linie aus. Auf ähnliche Art und Weise könnten diese zusätzlichen Dimensionen vor unserer Wahrnehmung verborgen sein.

In der Allgemeinen Relativitätstheorie wird die Gravitation durch die Krümmung der Raumzeit erzeugt und genauso erzeugen die geometrischen Eigenschaften der zehn Dimensionen der Stringtheorie die physikalischen Grundkräfte. Jetzt gibt es dabei aber ein Riesenproblem. Die Anzahl der möglichen Variationen ist unvorstellbar groß, nämlich  $10^{500}$  (eine Eins mit 500 Nullen) Möglichkeiten. Jede dieser Variationen steht für ganz bestimmte Naturgesetze und nur eine davon erzeugt gerade diese speziellen unseres Universums, d.h. die Wahrscheinlichkeit für dessen Existenz beträgt lediglich 1 zu  $10^{500}$ , also nahezu Null.

Einen Ausweg aus diesem Dilemma bietet möglicherweise eine Theorie, die der russische Physiker Andrei Linde vor 20 Jahren aufgestellt hat. Dessen Theorie von einem "sich selbst reproduzierenden, inflationärem Universum" besagt in etwa Folgendes:

Ein Universum mit positiver Vakuumenergie dehnt sich aus. Nun kann es auf Grund von Fluktuationen - zufällige Schwankungen des Wertes der Vakuumenergie - dazu kommen, dass diese in einem kleinen Teil des Universums kurzfristig sehr hoch wird. Dieses Ereignis ist zwar ziemlich unwahrscheinlich, aber tritt doch irgendwann ein, so man nur lange genug wartet. Und falls dies passiert, dehnt sich dieser kleine Bereich des Universums explosionsartig aus und so entsteht innerhalb des Universums eine Art Babyuniversum. Dieser Vorgang soll sich ständig wiederholen,

d.h. innerhalb von "alten" Universen entstehen ständig neue.

Jede der möglichen Variationen in der Stringtheorie besitzt nun eine ganz bestimmte Energie und Universen mit einer höheren Energie können in solche mit niedrigerer zerfallen, die ganz andere Naturgesetze besitzen als ihr Ursprungsuniversum. Die Möglichkeit, dass Universen mit höherer Energie entstehen ist mit einer geringen Wahrscheinlichkeit auch möglich..Dieser Prozess der Reproduktion hört bei Universen mit negativer Vakuumenergie auf. Solche Universen fallen dann in sich zusammen.

Lindes Theorie besagt nun, dass durch diesen ständigen Prozess der Neuschöpfung von Universen im Laufe der Zeit jede Variation - und sei sie noch so unwahrscheinlich - irgendwann einmal realisiert wird. und somit auch das Universum, in dem wir leben.

Linde und Kollegen haben nun erste Versuche unternommen, herauszufinden, ob die Existenz unseres Universums mit seinen Naturgesetzen wahrscheinlicher als die anderer ist. Allerdings stehen diese Überlegungen wegen der Kompliziertheit der Stringtheorie erst am Anfang (Linde konnte gerade mal fünf Universen mit Einschränkungen näherungsweise untersuchen). Dennoch hofft er, Argumente zu finden, dass die Existenz unseres Universums eine höhere Wahrscheinlichkeit als die anderer besitzt.

Und wenn alle diese Überlegungen letztendlich doch zu keinem Ergebnis führen, bleibt immer noch die Möglichkeit, dass wir entweder in einem (von Gott) erschaffenen Universum oder in einer Matrix leben..

Quellen: diverse Internetseiten  
Reptomaniac